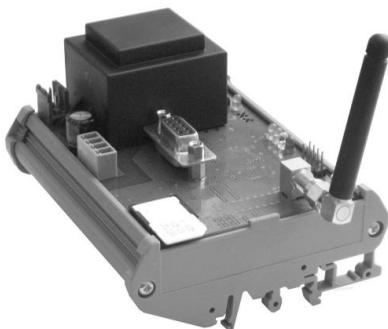


Модули передачи данных (МПД)

Руководство по эксплуатации
РБЯК.423140.076 РЭ

Редакция 1.0



РОССИЯ

194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., 45

Официальный сайт ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»: <http://www.teplocom.spb.ru>

Отдел сбыта: (812) 703-72-10, (812)740-77-13, факс (812) 703-72-11;

е-mail: sales@teplocom.spb.ru

Служба технической поддержки: (812) 703-72-08, е-mail: support@teplocom.spb.ru

Служба ремонта: (812) 703-72-09, е-mail: remont@teplocom.spb.ru

Содержание

1	Описание изделия	3
1.1	Назначение	3
1.2	Рабочие условия эксплуатации	3
1.3	Конструкция	3
1.4	Комплектность поставки	4
1.4.1	Составные части изделия	4
1.4.2	Эксплуатационная документация	4
1.5	Функциональные характеристики	4
1.6	Индицирующие светодиоды	6
1.7	Перемычки	7
1.8	Защита от несанкционированного доступа	7
2	Настройка МПД	8
2.1	Создание конфигурационного файла	8
2.1.1	Пункт меню «Общие настройки»	8
2.1.2	Пункт меню «Настройки таймаутов»	9
2.1.3	Пункт меню «Количество попыток»	9
2.1.4	Пункт меню «Настройки серверов»	10
2.1.5	Пункт меню «Подключаемые устройства»	12
2.2	Запись конфигурационного файла	12
2.3	Проверка и обновление программной версии МПД	13
3	Указание мер безопасности	14
4	Установка и монтаж	14
5	Маркировка и пломбирование	14
6	Правила хранения и транспортирования	14
	Приложение А – Схемы подключения МПД	15

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на Модули передачи данных (МПД) и предназначено для специалистов, осуществляющих проектирование, монтаж и обслуживание узлов учета, измерительных комплексов и систем, обеспечивающих измерения и учет количества энергоносителей.

ВНИМАНИЕ! ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ МПД ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В.

1 Описание изделия

1.1 Назначение

МПД предназначены для передачи измерительной информации (архивных и текущих параметров, сообщений о нештатных ситуациях) с тепловычислителей на сервер единого информационного центра.

Передача данных на сервер осуществляется посредством цифровых сотовых сетей стандарта GSM 900/1800 МГц с применением услуг GPRS и CSD оператора сотовой связи. Для оповещения о нештатных ситуациях или об отсутствии связи с сервером используется SMS сервис оператора.

Обмен данными с вычислителями осуществляется посредством проводных линий связи по интерфейсам RS-232 и RS-485.

1.2 Рабочие условия эксплуатации

МПД предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до 55 °С;
- 2) относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35 °С;
- 3) механическая вибрация частотой 10–55 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм.

Степень защиты от проникновения воды и пыли IP20 по ГОСТ 14254.

1.3 Конструкция

Конструктивно МПД выполнены в виде блока для установки на DIN-рейку. Внешний вид указан на рисунке 1.

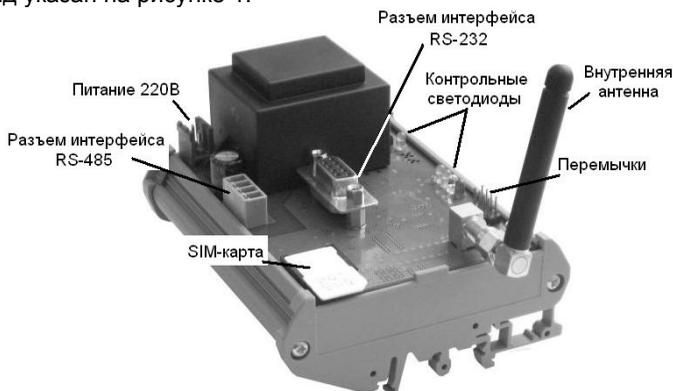


Рисунок 1. Внешний вид МПД

1.4 Комплектность поставки

1.4.1 Составные части изделия

Обозначение	Наименование изделия	Кол-во	Примечания
МПД	Модуль передачи данных	1	
	Антенна внутренняя		В соотв. с заказом
	Кабель RS-232	1	Подключение к ПК
	Разъем (вилка)	1	Для интерфейса RS-485
	CD с ПО и РЭ	1	

1.4.2 Эксплуатационная документация

Обозначение	Наименование документа	Кол-во	Примечания
РБЯК.423140.076 И1	Инструкция по быстрой установке и запуску	1	
РБЯК.423140.076 ПС	Паспорт	1	
	Акт рекламации	1	

1.5 Функциональные характеристики

МПД обеспечивает передачу измерительной информации с тепловычислителей на сервер в следующих режимах:

- **прозрачный CSD** – сервер напрямую запрашивает данные с вычислителя по CSD каналу в режиме запрос-ответ;
- **прозрачный GPRS** – сервер напрямую запрашивает данные с вычислителя по GPRS каналу в режиме запрос-ответ;
- **пакетный** – МПД в соответствии с заданием от сервера формирует серию запросов к вычислителю и передает на сервер собранные данные одним пакетом, что экономит время и трафик.

В МПД разрешена передача данных на 3 независимых сервера.

МПД обеспечивает работу с любыми тепловычислителями в прозрачном режиме CSD и GPRS.

МПД обеспечивает режим пакетной передачи данных с тепловычислителей, типы которых определяются версией прошивки МПД.

По мере расширения списка поддерживаемых типов вычислителей могут выходить новые версии ПО для МПД

О выходе обновлений можно узнать на официальном сайте или по телефону службы технической поддержки. Порядок действий для определения и обновления версии ПО описан в пункте 2.3 настоящего РЭ.

Схемы подключения МПД к вычислителям приведены в Приложении А.

МПД поддерживает два аппаратных интерфейса:

- RS-232;
- RS-485.

Интерфейс RS-232 предназначен для:

- настройки МПД при помощи ПК (при установленной перемычке «J5», см. п. 1.7 и п. 2.2);
- подключения прибора учета с уникальным сетевым адресом на расстоянии до 3-х метров.

Интерфейс RS-485 предназначен для подключения до 8-ми приборов учета с уникальными сетевыми адресами на расстоянии до 200 метров.

Начало и конец посылок в канале GPRS определяется по тайм-аутам или по служебным символам (байтстаффинг).

Установка связи МПД с сервером по GPRS каналу, получение командной информации, передача данных на сервер осуществляется:

- по расписанию;
- по включению питания МПД.
- при обнаружении диагностируемых ситуаций в вычислителе;
- по отклоненному звонку в режиме CSD;

При обрыве связи с сервером в МПД реализовано автоматическое восстановление соединения.

При истечении тайм-аутов и количества попыток, установленных на восстановление соединения, производится отправка SMS-сообщения на телефонный номер, указанный в настройках сервера, с которым была потеряна связь.

Реализована возможность удаленного конфигурирования следующих параметров МПД (см. п. 2.1.4):

- Режим передачи (прозрачный, пакетный);
- Байтстаффинг (вкл/выкл) (см. п. 2.1.4);
- Работа с сервером (вкл/выкл);
- Смена IP адреса, порта сервера;
- Расписание выхода на связь с сервером;
- Глубина запрашиваемого архива;
- Номера телефонов.

Удаленное конфигурирование выполняется оператором сервера с паролем. Пароль прописывается при создании конфигурационного файла в меню настроек конкретного сервера в поле «Пароль» (см. п. 2.1.4).

Существует возможность опроса сервером баланса на SIM-карте МПД. А также опроса и установки системного времени.

1.6 Индицирующие светодиоды

На лицевой поверхности платы расположены контрольные светодиоды (рис. 2).

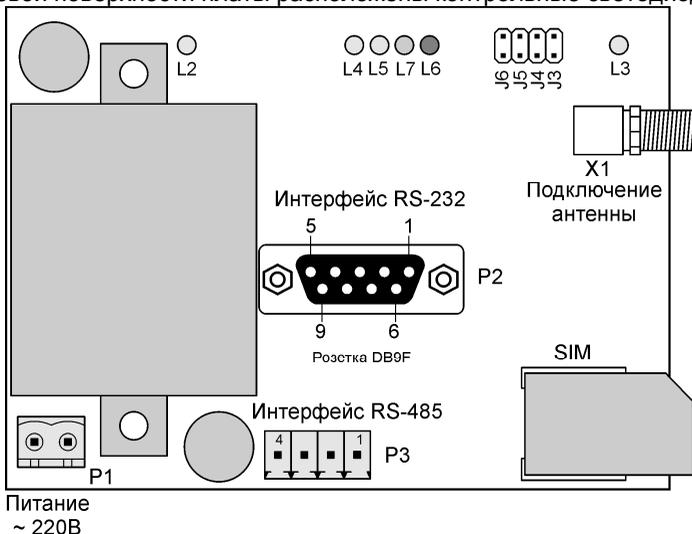


Рисунок 2 – Внешний вид платы МПД

Значения состояние светодиодов

Светодиод	Состояние	Значение
L2 (зеленый)	Горит	На плату подано питание
	Не горит	Плата обесточена
L3 (зеленый)	Горит	Идет CSD соединение
	Мигает	Режим ожидания
L4 (зеленый)	Горит	Идет обмен с вычислителем
L5 (зеленый)	Горит	Идет обмен с сервером
	Не горит	Разрыв связи с сервером
L6 (красный)	Горит	Не вводится PIN-код, не регистрируется в сети, неисправность по включению, включен в режиме загрузчика
	Мигает с частотой 1 Гц	Есть регистрация в сети, но нет GPRS соединения
	Мигает с частотой 10 Гц	Не сошлась контрольная сумма FLASH
	Не горит	Есть соединение GPRS
	Мигает	При принятии посылок в режиме загрузчика
L7 (желтый)	Горит	Соединение устойчивое
	Мигает	Соединение неустойчивое
	Не горит	Соединение отсутствует

1.7 Перемычки

На поверхности платы расположены 4 перемычки J3...J6 (рис. 2), применяемые для выбора сервисных режимов работы МПД.

ВНИМАНИЕ! При работе МПД все перемычки должны быть **СНЯТЫ!**

Назначение перемычек:

Перемычка «J3»

- при включении в сеть с надетой перемычкой J3 МПД переходит в **режим загрузки**, предназначенный для смены внутренней прошивки через интерфейс RS232. Для индикации режима загрузки предназначен красный светодиод «L6»;
- установка перемычки J3 при включенном МПД запускает **тестовый сеанс связи с сервером 1**, при этом загорается светодиод «L5». По окончании сеанса связи светодиод гаснет.

Перемычка «J4»

- установка перемычки J4 при включенном МПД запускает **тестовый сеанс связи с сервером 2**, при этом загорается светодиод «L5». По окончании связи светодиод гаснет.
- при включении в сеть с надетой перемычкой J4 МПД переходит в **режим специальной загрузки**.

ВНИМАНИЕ! Использование специального режима загрузки для пользователя **ЗАПРЕЩЕНО!**

Перемычка «J5»

- при установке перемычки J5 МПД переходит в **режим записи/чтения конфигурации** через интерфейс RS232.

Перемычка «J6»

- надетая перемычка устанавливает сервисный прозрачный режим, когда СОМ-порт МПД связан напрямую с GSM/GPRS модулем.

Примечание Устанавливать перемычку J6 неопытным пользователям не рекомендуется!

1.8 Защита от несанкционированного доступа

Для защиты передаваемой по каналам связи информации и ограничения доступа к изменениям настроек серверов и МПД предусмотрены следующие меры:

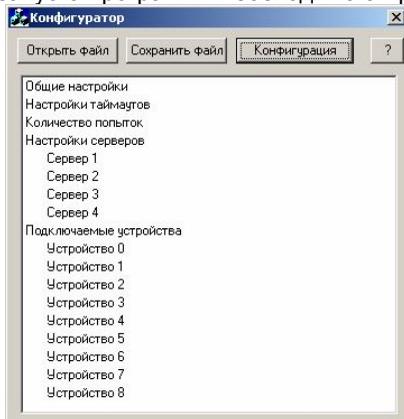
1. Контроль телефонных номеров (не более трех номеров), с которых осуществляется дозвон на МПД.
2. Контроль IP-адресов (не более трех адресов), с которых осуществляется запрос на передачу информации.
3. Применение пароля для удаленного конфигурирования МПД.
4. Шифрование передаваемых данных по алгоритмам стандарта GSM.
5. Шифрование прошивки внутреннего программного обеспечения (ПО) МПД.

2 Настройка МПД

Настройка МПД заключается в записи во внутреннюю flash-память МПД конфигурационного файла с расширением *.cfg, который создается при помощи программы «Конфигуратор».

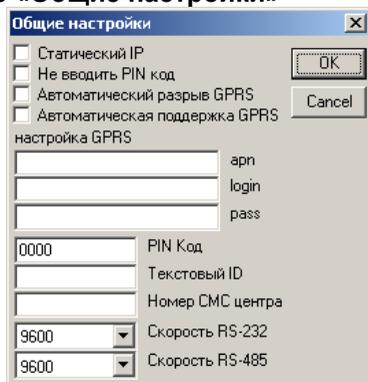
2.1 Создание конфигурационного файла.

Создание конфигурационного файла осуществляется при помощи программы «Конфигуратор». Для запуска программы необходимо открыть файл «config.exe».



- кнопка **Открыть файл** предназначена для открытия конфигурационного файла, который находится на жестком диске ПК.
- кнопка **Сохранить файл** предназначена для сохранения конфигурационного файла на жестком диске ПК.
- кнопка **Конфигурация** предназначена для чтения конфигурационного файла из прибора и записи его в прибор.

2.1.1 Пункт меню «Общие настройки»



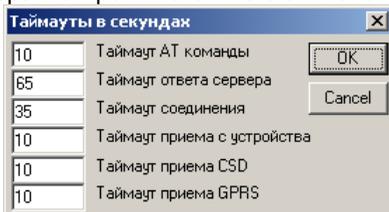
- **«Статический IP»** – флаг устанавливается если в МПД установлена SIM-карта со статическим IP-адресом;
- **«Не вводить PIN код»** – флаг устанавливается если в МПД установлена SIM-карта с отключенным контролем PIN кода;

- «**Автоматический разрыв GPRS**» – разрыв GPRS после каждого сеанса связи с севером (обычно выключено)
- «**Автоматическая поддержка GPRS**» – в случае потери GPRS соединения переподключаться (обычно включено);
- «**Настройка GPRS**» – заполнение этих трех полей (access point name, login, password) зависит от оператора сотовой связи;
- «**PIN Код**» – четырехзначный PIN код SIM карты, установленной в МПД;
- «**Текстовый ID**» – любая числобуквенная последовательность не более 32 символов английской раскладки клавиатуры для идентификации МПД сервером;
- «**Номер СМС центра**» – в данное поле вводится номер СМС центра указанный в документации на SIM-карту;
- «**Скорость RS-232**» – скорость обмена по RS-232;
- «**Скорость RS-485**» – скорость обмена по RS-485;

2.1.2 Пункт меню «Настройки таймаутов»

В данном пункте меню устанавливается время ожидания выполнения операций в секундах.

- «**Таймаут AT-команды**» – время ожидания ответа на AT-команду;
- «**Таймаут ответа сервера**» – время, после которого обрывается TCP соединение с сервером в случае его не ответа;
- «**Таймаут соединения**» – время ожидания установления TCP соединения с сервером;
- «**Таймаут приема с устройства**» – межсимвольный тайм-аут для определения конца посылки;
- «**Таймаут приема CSD**» – межсимвольный тайм-аут для определения конца посылки в прозрачном режиме CSD;
- «**Таймаут приема GPRS**» – межсимвольный тайм-аут для определения конца посылки в прозрачном режиме GPRS с отключенным байтстаффингом;

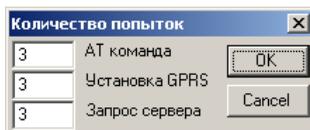


На рисунке указаны оптимальные параметры для установки.

2.1.3 Пункт меню «Количество попыток»

В данном пункте меню устанавливается количество попыток выполнения операций.

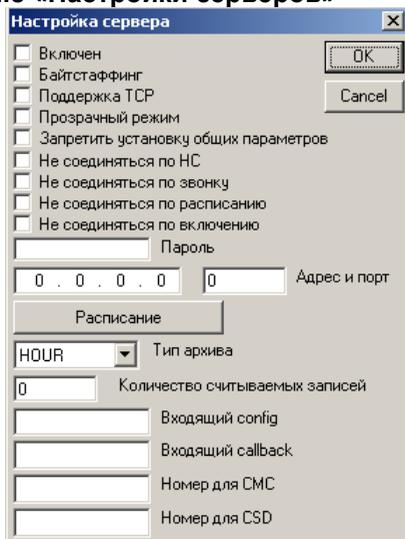
В случае отсутствия ответа на AT-команду 3 раза подряд происходит принудительная перезагрузка МПД.



В случае 3-х неудачных попыток установления GPRS-соединения осуществляется отправка SMS-сообщения с идентификационным номером МПД (параметр **«Текстовый ID»**) об отсутствии GPRS связи на номер указанный в пункте меню **«Настройки серверов»** в поле **«Номер для СМС»**.

В случае 3-х неудачных попыток установления TCP-соединения с сервером осуществляется отправка SMS-сообщения с идентификационным номером МПД об отсутствии связи на номер указанный в пункте меню **«Настройки серверов»** в поле **«Номер для СМС»**.

2.1.4 Пункт меню **«Настройки серверов»**



- **«Включен»** – флаг необходимо поставить для работы с данным сервером;
- **«Байтстаффинг»** – флаг ставится для включения байтсаффинга, то есть определения начала и конца посылки во избежание разрыва посылки в канале GPRS, при отсутствии флага разделение посылок данных осуществляется по тайм-аутам;
- **«Поддержка TCP»** – автоматическая поддержка TCP соединения с сервером в случае его потери;
- **«Прозрачный режим»** – установка флага означает, что МПД при любом TCP соединении с сервером по GPRS каналу автоматически переходит в прозрачный режим, то есть пакетная передача данных на этот не возможна при установке флага;
- **«Запретить установку общих параметров»** – существует ряд общих параметров таких как системное время. При работе с несколькими серверами существует вероятность рассинхронизации этих параметров при установке их с разных серверов. Для исключения рассинхронизации необходимо выбрать условно эталонный сервер, а в настройках остальных серверов установить данный флаг. Таким образом, установка общих параметров будет происходить с сервера, в настройках которого флаг не установлен.

Установка флага запрещает изменение общих параметров, таких как системное время, для исключения их рассинхронизации при установке с разных серверов.

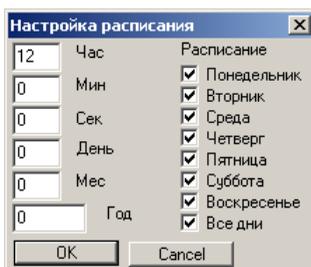
Таким образом должен быть выбран один сервер параметры которого будут взяты за основу, а в настройках остальных серверов флаг должен быть установлен.

В МПД реализована функция выхода на связь с сервером по GPRS каналу, получение командной информации, передача данных на сервер (см. п. 1.5):

- по расписанию;
- по включению питания МПД.
- при обнаружении диагностируемых ситуаций в вычислителе;
- по отклоненному звонку в режиме CSD;

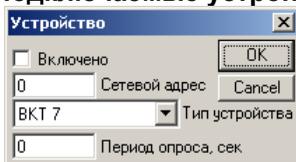
Ниже следующие четыре флага устанавливаются для отключения данной функции при возникновении соответствующего события.

- «**Не соединяться по НС**»;
- «**Не соединяться по звонку**»;
- «**Не соединяться по расписанию**»;
- «**Не соединяться по включению**»;
- «**Пароль**» – в данное поле вводится пароль (не больше 32 символов) на доступ к настройкам сервера;
- «**Адрес и порт**» – поля для указания IP-адреса и порта сервера;
- При установке SIM-карты со статическим IP-адресом
- вводится только номер порта;
- «**Расписание**» – в данной вкладке настраивается время выхода на связь, например, на рисунке указан вариант ежедневного выхода на связь в 12 часов дня;



- «**Тип архива**» – из выпадающего списка выбирается тип архива (HOUR – часовой, DAY – суточный, MONTH – месячный)
- «**Количество считываемых записей**» – в данном поле указывается количество архивных записей передаваемых при выходе на связь. Например, при выборе часового архива, ежедневном выходе на связь в 12 часов дня и установке в данном поле числа 24 с прибора будут переданы последние 24 записи часового архива на сервер;
- «**Входящий config**» – номер, при дозвоне с которого МПД переходит в пакетный режим передачи данных по CSD каналу;
- «**Входящий callback**» – номер, при дозвоне с которого МПД отклоняет вызов и устанавливает TCP соединение с сервером по GPRS каналу;
- «**Номер для СМС**» – номер для отсылки СМС при невозможности связи с сервером;
- «**Номер для CSD**» – номер для прозрачного доступа к вычислителю.

2.1.5 Пункт меню «Подключаемые устройства»



- «**Включено**» – флаг ставится для работы с данным устройством;
- «**Сетевой адрес**» – в поле прописывается сетевой адрес устройства;
- «**Тип устройства**» – из выпадающего списка выбирается тип подключенного устройства;
- «**Период опроса, сек**» – период опроса нештатных ситуаций прибора в секундах.

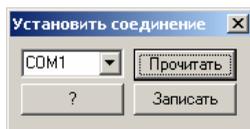
2.2 Запись конфигурационного файла

Изменение конфигурации МПД может быть произведено путем записи в прибор созданного заранее конфигурационного файла с жесткого диска ПК, либо путем чтения файла из прибора, внесения в него необходимых изменений и записи обратно в прибор.

Для записи конфигурационного файла с жесткого диска необходимо:

- 1) Подключить МПД к СОМ-порту компьютера.
- 2) Установить на МПД перемычку «J5» (см. п. 1.7) и подать питание с установленной перемычкой.
- 3) Запустить программу «Конфигуратор».
- 4) Открыть конфигурационный файл.
- 5) Нажать в окне программы кнопку «**Конфигурация**»

При этом откроется окно:



- 6) Выбрать номер СОМ-порта, к которому подключен МПД, и нажать кнопку «**Записать**»
- 7) По окончании записи должно появиться окно с надписью «**ОК**».
- 8) Снять перемычку.
- 9) Перезагрузить МПД, для чего выключить его и заново включить.

В случае если появиться надпись «**ERROR**», необходимо перезагрузить МПД и повторить п.2 - п.9.

Для изменения записанного в МПД конфигурационного файла необходимо:

- 1) Подключить МПД к СОМ-порту компьютера;
- 2) Установить на МПД перемычку «J5» (см. п. 1.7) и подать питание с установленной перемычкой;
- 3) Запустить программу «**Конфигуратор**»;
- 4) Нажать в окне программы кнопку «конфигурация», при этом откроется окно показанное выше;

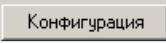
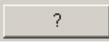
- 5) Выбрать номер COM-порта, к которому подключен МПД, и нажать кнопку «Прочитать»;
- 6) Внести необходимые изменения;
- 7) Нажать в окне программы кнопку «конфигурация», после чего нажать кнопку «Записать»;

По окончании записи должно появиться окно с надписью «ОК»;

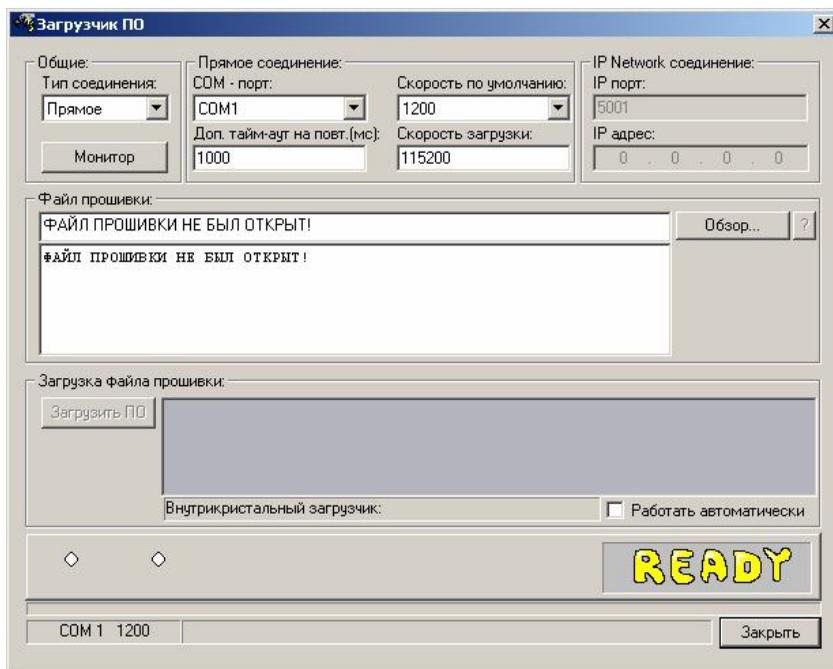
- 8) Снять перемычку;
- 9) Перезагрузить МПД, для чего выключить его и заново включить питание;

В случае если при записи появиться надпись «ERROR», необходимо перезагрузить МПД и повторить п.2 - п.9.

2.3 Определение и обновление программной версии МПД

Для определения версии ПО необходимо в программе «Конфигуратор» нажать кнопку  и в появившемся окне, после выбора COM-порта, к которому подключен МПД нажать кнопку 

Обновление программной версии МПД осуществляется при помощи программы «Bootloader.exe».



Для обновления программной версии МПД необходимо:

- 1) Запустить программу «Bootloader.exe»;
- 2) Установить на МПД перемычку «J3» (см. п. 1.7);
- 3) Подать питание на МПД, после чего должен загореться красный светодиод «L6»;

- 4) Установить настройки программы «Bootloader.exe» для связи с МПД: тип соединения «прямое», номер COM-порта, к которому подключен МПД, скорость загрузки по умолчанию «1200», скорость загрузки «115200», доп. тайм-аут на повт. «1000»;
- 5) Указать путь к файлу, содержащему новую программную версию, при помощи кнопки «Обзор»;
- 6) Нажать кнопку «Загрузить ПО». Во время загрузки должен мигать красный светодиод на МПД;
- 7) После окончания загрузки снять перемычку и перезагрузить МПД, для чего выключить его и заново включить питание.

3 Указание мер безопасности

К работе с МПД допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с действующими на предприятии инструкциями.

По способу защиты от поражения электрическим током МПД относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

Не допускается эксплуатация МПД во взрывоопасных помещениях.

4 Установка и монтаж

Монтаж и подключение МПД осуществляется в соответствии с документом «Модули передачи данных МПД. Инструкция по быстрой установке и запуску»

5 Маркировка и пломбирование

Маркировка МПД выполнена на самоклеющейся пленке методом шелкографии и содержит следующую информацию:

- условное обозначение;
- заводской номер;
- штрих-код изготовителя.

6 Правила хранения и транспортирования

Хранение МПД должно осуществляться в упаковочной таре в отопляемых помещениях при температуре воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 %, и при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров и пыли.

Транспортирование МПД может осуществляться всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 20 °С до 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- вибрация частотой (10-55) Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

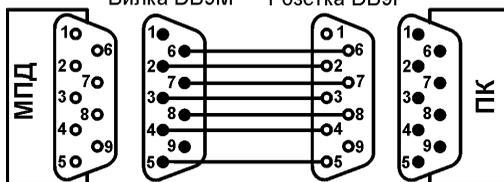
Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования, упаковочная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков.

Приложение А – Схемы подключения МПД

Подключение МПД к ПК

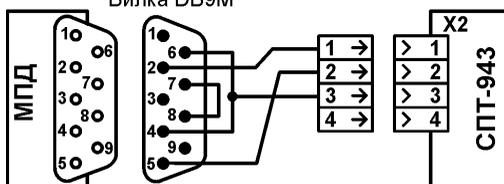
МПД подключается к ПК при помощи стандартного модемного кабеля

Вилка DB9M Розетка DB9F



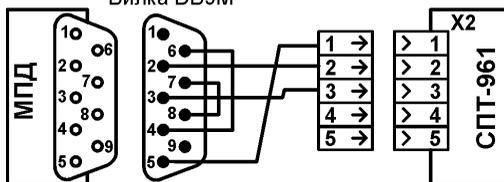
Подключения МПД к СРТ-943

Вилка DB9M



Подключение МПД к СРТ-961

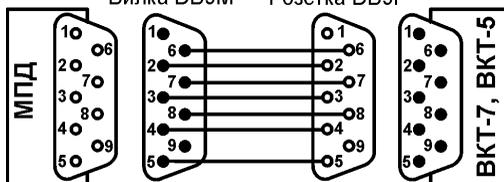
Вилка DB9M



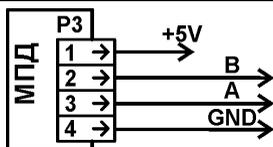
Подключение МПД к ВКТ-7 и ВКТ-5

МПД подключается к вычислителю при помощи стандартного модемного кабеля

Вилка DB9M Розетка DB9F



Подключение МПД по интерфейсу RS-485



АДРЕС И КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ
ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»

Почтовый адрес:

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 45

Официальный сайт ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»

<http://www.teplocom.spb.ru>

Отдел сбыта

тел./факс (812) 703-72-11, 740-77-13

e-mail: sales@teplocom.spb.ru

Отдел маркетинга

тел./факс (812) 703-72-12, 740-77-12

e-mail: marketing@teplocom.spb.ru

НТК "СПЕКОН"

тел. (812) 703-72-13

e-mail: controllers@teplocom.spb.ru

Служба технической поддержки

тел. (812) 703-72-08, 703-72-03

e-mail: support@teplocom.spb.ru

Отдел ремонта и рекламаций

тел. (812) 703-72-09

тел. (800) 333-72-09 – бесплатный по России с городских и
мобильных телефонов

e-mail: remont@teplocom.spb.ru

